

李娟, 李亚男. 特大台风灾后旅游地安全风险多因素评估方法[J]. 灾害学, 2020, 35(1): 21–26. [LI Juan and LI Yanan. Multi-factor assessment method for safety risk of tourist destination after extreme typhoon disaster [J]. Journal of Catastrophology, 2020, 35(1): 21–26. doi: 10.3969/j.issn.1000–811X.2020.01.005.]

# 特大台风灾后旅游地安全风险多因素评估方法<sup>\*</sup>

李娟<sup>1</sup>, 李亚男<sup>1,2</sup>

(1. 郑州旅游职业学院, 河南 郑州 450009; 2. 河南大学 环境与规划学院, 河南 郑州 475004)

**摘要:** 针对基于ISM的灾后旅游地安全风险评估方法中评估因素较为单一的问题, 提出特大台风灾后旅游地安全风险多因素评估方法。在分析特大台风灾后旅游地安全风险因素评估的主要实施流程后, 利用层次分析法选取评估因素, 构建由5个一级评估因素和18个二级评估因素组成的特大台风灾后旅游地安全风险多因素评估体系。采用层次分析法构建特大台风灾后旅游地安全风险多因素评估体系, 并提出重建资金, 资源变资本、产业结构调整、以文化特点带动旅游地发展、加强体验感, 打造户外亮点以及完善旅游救援的建议。特大台风灾后旅游地安全风险多因素评估方法能够加快旅游地特大台风灾后建设、短时间内稳定地方经济, 并降低事故发生概率。

**关键词:** 特大台风; 旅游地; 安全风险; 多因素; 评估方法; 层次分析法

**中图分类号:** X43; X915.5; P458; F59 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000–811X(2020)01–0021–06

doi: 10.3969/j.issn.1000–811X.2020.01.005

由于旅游地同时具有自然和社会双重属性, 因此旅游地的旅游活动也会出现很多风险因素, 旅游者在旅游过程中由于社会因素、自然因素、管理因素、个人行为因素等<sup>[1]</sup>, 造成的人员伤亡或财物损失问题等称为旅游地安全风险。近年来洪水、台风、地震、海啸、泥石流等自然灾害以及人为因素引起的灾害频繁发生, 旅游地的环境遭到极为严重的破坏。2018年“山竹”台风后, 广东、香港、深圳等城市各类建筑及自然环境遭到严重破坏, 旅游业也受到严重影响。当遇到特大台风侵扰后, 旅游地的各项设施及各种环境都很薄弱, 旅游者的人身安全问题无法得到保障, 因此特大台风灾后旅游地安全风险问题的研究变得尤为重要。

目前国内对特大台风灾后旅游地安全风险问题的研究还处于初始阶段, 基于ISM等的灾后旅游地安全风险因素评估方法中评估因素较为单一<sup>[2]</sup>, 并未建立一种真正针对特大台风灾后旅游地安全风险多因素的评估方法。因此提出特大台风灾后旅游地安全风险多因素的评估方法, 该评估方法对特大台风灾后旅游地的重建起到重要的作用。

## 1 评估的主要实施流程

基于对特大台风灾后的多因素分析, 提出一种特大台风灾后旅游地安全风险多因素评估方法, 图1为该评估方法基本流程图。

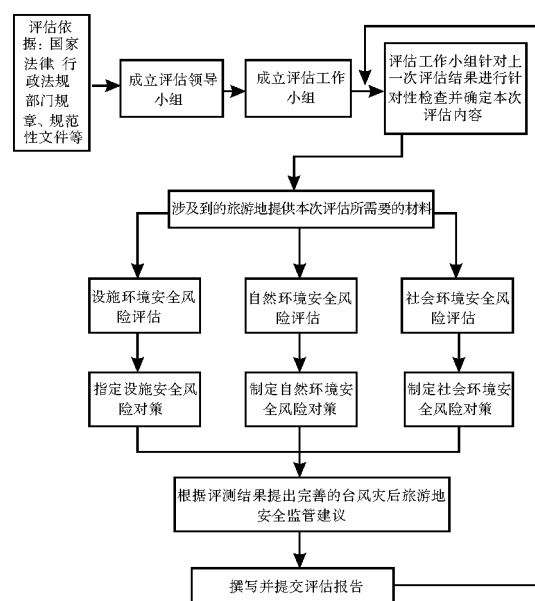


图1 特大台风灾后旅游地安全风险多因素评估基本流程图

\* 收稿日期: 2019–07–02 修回日期: 2019–08–27

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(41671536, 41501588)

第一作者简介: 李娟(1983–), 女, 汉族, 河南濮阳人, 硕士, 讲师, 研究方向为旅游管理/旅游可持续发展。

E-mail: lijuan05@126.com

特大台风灾后旅游地安全风险多因素评估基本流程为:

(1)评估小组的建立。评估小组分为评估领导小组和评估工作小组,评估工作小组在定期评估特大台风灾后旅游地安全风险的前提下,核查上一次风险评估中存在的重大问题,并检查旅游地针对该问题所提出的措施是否有真正的实施,评估工作小组根据本次对问题的检查情况获取评估内容是否有效<sup>[3]</sup>。

(2)安全风险评估过程中涉及到的旅游地需要提供特大台风灾后安全风险评估所需资料,通过评估因素对旅游地的设施环境安全风险、自然环境安全风险以及社会环境安全风险进行详细评估。如果旅游地在设施环境、自然环境以及社会环境三个方面存在风险隐患,则需要制定出相应安全风险对策。

(3)安全风险评估完成后,需要根据制定出的安全风险对策提出特大台风灾后旅游地安全风险多因素完善的具体措施,撰写评估报告并提交。

特大台风灾后旅游地安全风险多因素评估工作的开展,必须以国家法律、行政法规、部门规章以及规范性文件为遵循依据<sup>[4]</sup>,依据各评估因素依次评估特大台风灾后旅游地安全风险是整个评估流程的核心内容。

## 2 评估因素体系的构建

在分析特大台风灾后旅游地安全风险因素评估的主要实施流程后,采用层次分析法构建特大台风灾后旅游地安全风险多因素评估体系。

### 2.1 评估因素的选取

由于特大台风灾后旅游地安全风险评估因素具有多样性和重复性,导致整体评估结果与实际状态严重不匹配,因此需要筛选风险因素评估体系中的各因素,而去除重复因素的行为会加大特大台风灾后旅游地安全风险评估的难度。层次分析法、头脑风暴法、统计学分析法等是目前常用的筛选方法,可按照个人信息掌握程度来选择具体的因素筛选方法。1980年美国的T. L. Saaty提出了将定性和定量相融合的层次分析法,该方法优势体现在复杂问题层次分析方面<sup>[5]</sup>。在选取特大台风灾后旅游地安全风险评估因素过程中,以层次分析法为主要决策方法,对特大台风灾后旅游地部分工作人员和部分旅游者进行问卷调查,并对填写好的问卷进行筛选,选出能真实体现出特大台风灾后旅游地安全风险的

一级评估因素和二级评估因素,图2为特大台风灾后旅游地安全风险评估因素层次模型。取5个一级评估因素,分别为旅游地责任人风险评估因素、旅游者个人行为风险评估因素、旅游地自然环境风险评估因素、旅游地社会环境风险评估因素和旅游活动意外事故风险评估因素。二级评估因素可选取多个,但无论是一级评估因素还是二级评估因素,均无重复性<sup>[6]</sup>。

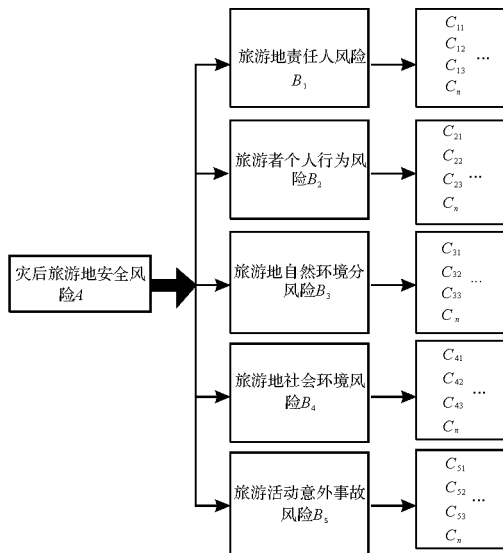


图2 特大台风灾后旅游地安全风险评估因素层次模型

## 2.2 风险评估因素

### 2.2.1 旅游地责任人风险评估因素

旅游地责任人风险的起因一般为旅游地经营人员、管理人员、服务人员工作纰漏等,现代媒体经常播报的由于旅游地责任人工作疏忽导致的责任风险主要有交通事故、食物中毒、宾馆着火等。2017年“海葵”台风过后,海南某旅行社全体人员出现腹泻、呕吐等症状,经诊断32人全部食物中毒。由此可知,旅游责任人风险更偏向于人为意志,通过提高旅游地经营人员、管理人员以及服务人员的安全意识,可以规避由于工作疏忽导致的责任风险。因此旅游地责任人风险评估因素对特大台风灾后旅游地安全风险评估作用的重要性也不可忽视。

### 2.2.2 旅游者个人行为风险评估因素

打架斗殴、酗酒、由于猎奇心理进行惊险活动导致的伤亡都属于旅游者个人行为风险。因此旅游者个人行为风险评估因素也是特大台风灾后旅游地安全风险评估一个重要组成部分。

### 2.2.3 旅游地自然环境风险评估因素

自然环境是人类赖以生存的载体,更是旅游业发展的基础,由于近年来人们的滥砍滥伐,使

自然环境渐渐恶化,旅游地的安全问题层出不穷,洪水、台风、地震、海啸、泥石流等自然灾害频繁发生。2018 年南海“山竹”台风,造成 54 名游客死亡,24 名游客受伤,55 487 名游客被困在台风区内,南海各地受到前所未有的打击,并在之后的很长一段时间内都要致力于恢复重建等工作。因此自然环境风险评估因素对特大台风灾后旅游地安全风险评估具有重要作用。

#### 2.2.4 旅游地社会环境风险评估因素

对旅游者的生命和财产造成威胁的社会环境风险主要有战争、社会动乱、犯罪行为等,这些社会环境风险不仅对旅游者构成威胁,对旅游地也存在危害,限制国际旅游业发展。2017 年“哈维”台风过后,美国某洲爆发小型社会动乱,有 312 人死于该次社会动乱事件中,上百人至今仍处于失踪状态。旅游地的社会风险具有不可预测性,一旦发生将会造成无法挽回的局面,因此旅游地社会环境风险评估因素对特大台风灾后旅游地安全风险评估也具有重要作用。

#### 2.2.5 旅游活动意外事故风险评估因素

飞机坠毁、火车脱轨、汽车事故等都属于旅游活动意外事故风险,该风险与之前的 4 种风险均不相同,具有不可抗性。旅游活动意外事故风险评估因素是特大台风灾后旅游地安全风险评估不可获缺的部分。

### 2.3 灾后旅游地安全风险多因素评估体系的构建

对特大台风灾后旅游地实际状态进行分析,结合上文所描述的安全风险因素类别,采用层次分析法构建特大台风灾后旅游地安全风险多因素

评估体系。假设 A、B、C 分别表示特大台风灾后旅游地安全风险多因素评估体系的最高层次、第二层次、第三层次,这三层依次表示特大台风灾后旅游地安全风险高度、安全风险评估的一级评估因素、安全风险评估的二级评估因素<sup>[7]</sup>。表 1 为特大台风灾后旅游地安全风险多因素评估体系表,表中一级评估因素为 5 个,二级评估因素为 18 个。为了使评估工作更加具有效用性,需要将该体系建立在科学、系统和实用的基础上。

## 3 多层综合评估法

上一章节中构建了特大台风灾后旅游地安全风险多因素评估体系,该体系是整个评估工作的核心内容,且须在评估进行前完成。在体系构建完成后,需确定各层级因素的权重,构建评估矩阵,计算安全隶属度,将评估矩阵和权重向量相结合,利用多层综合评估方法评估特大台风灾后旅游地安全风险。

#### (1) 层次分析法确定因素权重

由于每个安全风险评估因素对评估结果都会有不同的影响,因此需要对不同评估因素的指标设置权重值。层次分析法可以将定性定量相结合,首先确定特大台风灾后旅游地安全风险多因素评估体系,再通过该体系构建评估矩阵,对各层次因素设置相应的定量表示,通过计算获取权重值。

当对两个评估矩阵进行对比时,首先应对比两个因素对评估上级因素的重要程度<sup>[8]</sup>,表 2 为重要程度比较表。

表 1 灾后旅游地安全风险多因素评估体系表

灾后旅游地安全风险(A)				
旅游地责任人风险 B1	旅游者个人行为风险 B2	旅游地自然环境风险 B3	旅游地社会环境风险 B4	旅游活动意外事故风险 B5
缆车事故 C11	探险 C21	自然灾害风险 C31	战争 C41	飞机坠毁 C51
食物中毒 C12	打架斗殴 C22	环境污染风险 C32	恐怖活动 C42	火车出轨 C52
宾馆火灾 C13	酗酒 C23		社会动乱 C43	高速路汽车事故 C53
停电 C14	迷路 C24		犯罪行为 C44	
	意外伤害 C25			

表 2 重要程度比较表

序号	重要程度比较状况
1	两个因素进行比较,具有同样的重要程度
3	两个因素进行比较,其中一个比另一个稍微重要
5	两个因素进行比较,其中一个比另一个重要
7	两个因素进行比较,其中一个比另一个重要得多
9	两个因素进行比较,其中一个比另一个极为重要
2, 4, 6, 8	重要程度介于相邻两个判断的中间值
倒数	若因素 i 的重要程度除以因素 j 的重要程度得到 $a_{ij}$ , 则因素 j 重要程度除以因素 i 重要程度得到 $1/a_{ij}$

通过比较两个因素,获取各层次因素评估矩阵为:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

评估人员通过评估矩阵对多种因素重要程度进行了解,并采用“规范列平均法”获取矩阵值。

第一步:求和。评估矩阵用  $A$  表示,对  $A$  进行列求和。

第二步:构建标准化矩阵。矩阵中每个元素除以所在列的总和,获取新的标准化矩阵:

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} \bar{a}_{11} & \bar{a}_{12} & \cdots & \bar{a}_{1n} \\ \bar{a}_{21} & \bar{a}_{22} & \cdots & \bar{a}_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \bar{a}_{n1} & \bar{a}_{n2} & \cdots & \bar{a}_{nn} \end{bmatrix} \quad (2)$$

第三步:确定权重向量值。在新的矩阵  $\bar{A}$  中,每个向量都是一个权重向量,是由每行均值获取的,用  $Q$  表示向量,该向量可表示为:

$$Q = [Q_1, Q_2, \cdots, Q_n] \quad (3)$$

第四步:对权重值最大特征根进行计算。用  $\omega_{\max}$  表示最大特征根,根据上一步获取到的权重向量获取评估矩阵最大特征根为:

$$\omega_{\max} = \sum_{i=1}^n \frac{(AQ_i)}{n(Q_i)} \quad (4)$$

第五步:核查评估矩阵一致性。核查评估矩阵一致性就是核查评估矩阵是否有效。上一步已经求出权重向量最大特征根,假设用  $CI$  表示一致性指标,则根据权重向量最大特征根获取的一致性指标为:

$$CI = \frac{\omega_{\max} - n}{n - 1} \quad (5)$$

当  $CI = 0$  时,评估矩阵具有一致性,当  $CI$  取值处于一阶和二阶时,评估矩阵多具有一致性,但是随着  $CI$  取值不断增大,一致性也跟着降低。为了使高阶评估矩阵具有一致性,需要对比  $CI$  与平均随机一致性指标  $RI$ ,得到  $CR = \frac{CI}{RI}$ ,  $CR$  表示  $CI$  与  $RI$  的比值。表 3 为  $RI$  的取值。

表 3 平均随机一致性指标  $RI$  的取值

阶数	0	1	2	3	4	5	6
1R36	0	0	0	0.62	0.98	1.16	1.28

当  $CR \leq 0.1$  时,表明构建的评估矩阵一致性好,但是当  $CR > 0.1$  时,则表明评估矩阵一致性差。为了保证一致性,需要对对评估矩阵进行相

应的调整。当一致性稳定后就可将上文的  $Q$  看成是权重向量。

## (2) 构建评估矩阵,计算安全隶属度

被评估因素在评估过程中可能会出现多种评估结果,由这些具有不确定性的评估结果组成的集合被称为评语集<sup>[9]</sup>。评语等级的表示一般取 5 个评语,评语等级用  $P$  表示,可建立评语论域  $P = [P_1, P_2, \cdots, P_5]$ ,在特大台风灾后旅游地安全风险多因素评估中,该 5 个评语表示旅游地安全性“很好”、“好”、“较好”、“一般”、“差”。根据问卷调查结果及隶属关系函数确定特大台风灾后旅游地安全风险评估的各因素的安全隶属度,其评估矩阵为:

$$R_k = r = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \cdots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \cdots & r_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \cdots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (6)$$

采用百分制评分对安全隶属度进行获取,评语集中评语以 95、85、75、65、55 为分数界限,要获取评估矩阵,首先要通过隶属函数公式对隶属度值进行获取,如下所示:

$$u_{v1}(u_i) = \begin{cases} 1, & u_i > 95; \\ \frac{(u_i - 85)}{10}, & 85 \leq u_i \leq 95; \\ 0, & u_i < 85. \end{cases} \quad (7)$$

$$u_{v2}(u_i) = \begin{cases} \frac{(u_i - 75)}{10}, & 75 \leq u_i < 85; \\ \frac{(95 - u_i)}{10}, & 85 \leq u_i < 95; \\ 0, & u_i < 75 \text{ 或 } u_i \geq 95. \end{cases} \quad (8)$$

$$u_{v3}(u_i) = \begin{cases} \frac{(u_i - 65)}{10}, & 65 \leq u_i < 75; \\ \frac{(85 - u_i)}{10}, & 75 \leq u_i < 85; \\ 0, & u_i < 65 \text{ 或 } u_i \geq 85. \end{cases} \quad (9)$$

$$u_{v4}(u_i) = \begin{cases} \frac{(u_i - 55)}{10}, & 55 \leq u_i < 65; \\ \frac{(75 - u_i)}{10}, & 65 \leq u_i < 75; \\ 0, & u_i < 55 \text{ 或 } u_i \geq 75. \end{cases} \quad (10)$$

$$u_{v5}(u_i) = \begin{cases} 0, & u_i > 65; \\ \frac{(65 - u_i)}{10}, & 55 \leq u_i \leq 65; \\ 1, & u_i < 55. \end{cases} \quad (11)$$

式中:  $u$  为评估因素。

在上述 5 个隶属函数中引入问卷调查结果,使各安全风险评估因素获取 5 个有所差异的隶属度,

各隶属度分别为该安全风险评估因素处于旅游地安全性 5 个评价的隶属度,各安全风险评估因素分别获取 5 个安全隶属度矩阵。

### (3) 评估矩阵和权重向量的结合

设置  $E$  为各层因素的综合评估指标结果,依照  $E_k = Q_k \circ R_k$ , 可获取  $E = [E_1, E_2, \dots, E_m]^T$ , 当  $\sum E_i$  取值不为 1 时,可将评估矩阵和权重向量进行结合处理,而合成算子就是“ $\circ$ ”。

### (4) 多层综合评估

以上四个步骤只是对单个层次或是单个单元进行评估,由于构建的特大台风灾后旅游地安全风险多因素评估体系包含三个层次,因此单层评估结果无法实现最终评估目的,需采用下层评估结果  $E = [E_1, E_2, \dots, E_m]^T$  作为上层评估矩阵,并将该评估矩阵与筛选向量相结合成,获取综合评估结果为:  $L = Q \circ E$ , 通过最大隶属度原则对获取的综合评估结果进行判断,最终得到各层安全风险因素的评估结果。

## 4 建议

在评估特大台风灾后旅游地安全风险结束后,针对旅游地在特大台风灾后的重建,提出以下几点建议。

### (1) 重建资金,资源变资本

由于旅游地受特大台风灾害严重,恢复旅游地建设需要大量资金。政府通常情况下会对旅游地的建设进行政府支持,比如建设资金投入、对口支援、社会募集等<sup>[10]</sup>。地方旅游局对资金的筹集、分配、拨付等使用过程进行监督。银行机构对旅游地特大台风灾后恢复建设应适当放宽贷款政策。

### (2) 产业结构调整

大力发展旅游业,在特大台风过后,相关部门对资源的合适使用和科学布局是旅游地产业结构调整的重点问题。

### (3) 以文化特点带动旅游地发展

在特大台风过后,旅游地重建过程中应突出旅游地的特产、文化等特点,使旅游地历史文化更加深入人心,不仅增加旅游者旅游欲望,还可带动地方经济。

### (4) 加强体验感,打造户外亮点

在特大台风过后,相关部门在稳定旅游地现有的项目外,应对户外休闲进行打造。随着社会

经济的发展,休闲体验越来越被重视,旅游地可在现有项目的基础上增设登山路、越野训练基地等项目。

### (5) 完善旅游救援

对旅游地经营者、管理者以及服务人员进行组织培训,加强安全风险意识,增设旅游地救援队,建立应对旅游突发事件紧急救援管理和指挥体系。增设医疗急救站、卫星电话、直升机停机场地等。

## 5 结论

本文提出特大台风灾后旅游地安全风险多因素评估方法。通过层次分析法对特大台风灾后旅游地的多种安全风险因素进行层级分析,在此基础上构建特大台风灾后旅游地安全风险多因素评估体系。评估体系分为最高层次、第二层和第三层,分别表示特大台风灾后旅游地安全风险高度、安全风险评估的一级评估因素、安全风险评估的二级评估因素。采用隶属函数方式获取各层级因素安全隶属度,通过多层综合评估实现特大台风灾后旅游地安全风险多因素评估。最后本文给出特大台风灾后旅游地建设的建议措施。采用本文方法能够加快旅游地特大台风灾后建设、短时间内稳定地方经济,并降低事故发生概率。

## 参考文献:

- [1] 张麓, 况凯骞, 管佳林. 超高层商业建筑消防安全多因素综合评估[J]. 消防科学与技术, 2015, 34(7): 957-960.
- [2] 杨月巧, 郭继东, 袁志祥. 基于 ISM 的地震灾后恢复重建影响因素分析[J]. 数学的实践与认识, 2017, 47(11): 26-34.
- [3] 周荣辅, 王涛, 王英. 地震应急救援队伍派遣及道路重建联合规划模型[J]. 西南交通大学学报, 2017, 52(2): 303-306.
- [4] 程欣, 帅传敏, 王静, 等. 生态环境和灾害对贫困影响的研究综述[J]. 资源科学, 2018, 40(4): 676-697.
- [5] 朱婧, 陆逸, 李国平, 等. 基于县级分辨率的福建省台风灾害风险评估[J]. 灾害学, 2017, 32(3): 204-209.
- [6] 林桃君, 房惠敏, 莫冬梅, 等. 文献计量法评估广东省灾后心理干预学科发展水平[J]. 广东医学, 2016, 37(1): 176-177.
- [7] 李孟良, 王喜富, 孙全欣, 等. 基于鲁棒优化的应急物资多式联运调配策略研究[J]. 铁道学报, 2017, 39(7): 5-13.
- [8] 张玮玮, 王颖, 许浩恩, 等. 阶段性动态风险评估方法在暴雨灾害风险评估中的应用[J]. 干旱气象, 2017, 35(4): 694-701.

[9] 汤剑雄, 徐礼来, 李彦旻, 等. 基于无人机遥感的台风对城市树木生态系统服务的损失评估[J]. 自然灾害学报, 2018, 27(3): 155-163.

[10] 刘悦, 杨桦. 基于大数据的自然灾害事件网络舆情信息监测平台[J]. 灾害学, 2018, 33(4): 16-20.

## Multi-factor Assessment Method for Safety Risk of Tourist Destination after Extreme Typhoon Disaster

LI Juan<sup>1</sup> and LI Yanan<sup>1,2</sup>

(1. Zhengzhou Tourism Vocational College, Zhengzhou 450009, China; 2. College of Environment and Planning, Zhengzhou, 475004, China)

**Abstract:** Aiming at the problem that the evaluation factors of ISM-based post-disaster tourism destination safety risk assessment method are relatively single, a multi-factor evaluation method of post-typhoon tourism destination safety risk is proposed. After analyzing the main implementation process of the safety risk factor assessment of the post-typhoon tourism destination, this paper uses the analytic hierarchy process to select the assessment factors and constructs a multi-factor assessment system of the safety risk of the post-typhoon tourism destination, which consists of five first-level assessment factors and 18 second-level assessment factors. The multi-factor evaluation system of tourism destination safety risk after typhoon disaster is constructed by AHP, and some suggestions are put forward, such as rebuilding funds, changing resources into capital, adjusting industrial structure, promoting the development of tourism destination with cultural characteristics, strengthening the sense of experience, creating outdoor bright spots and perfecting tourism rescue. The multi-factor assessment method of tourism destination safety risk after severe typhoon disaster can speed up the construction of tourist destination after severe typhoon disaster, stabilize the local economy in a short period of time, and reduce the probability of accident.

**Key words:** typhoon; tourist destination; safety risk; multi-factor; evaluation method; hierarchical analysis method

### 《灾害学》杂志征订启事

2020年《灾害学》杂志仍为季刊, 每季初月20日出版, 70克铜版纸印刷, 大16开, 234个页码, 彩色插页, 国内统一刊号: CN 61-1097/P。

《灾害学》杂志2020年定价每期50元, 全年200元(含邮费)。订阅方式有:

(1) 到全国各地邮局订阅, 邮发代号: 52-47。

(2) 通过邮局直接汇款至编辑部订阅, 即: 陕西省西安市碑林区边家村水文巷4号《灾害学》编辑部, 邮编: 710068。请发邮件告知详细的订户信息: 邮寄地址、收件人姓名、邮编。

通过银行转账(附言中写上姓名), 单位: 《灾害学》编辑部; 账号: 3700023109014486285; 开户行: 工行西安市含光路支行

(3) 通过全国非邮发报刊联合征订服务部征订。地址: 天津市大寺泉集北里别墅17号; 期刊代号: 9875; 邮编: 300385。

《灾害学》编辑部

地址: 陕西省西安市碑林区边家村水文巷4号《灾害学》编辑部

邮编: 710068

电话: 029 88465341

E-mail: zhx02988465341@163.com

www.zaihaixue.com